

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-031023

(43)Date of publication of application : 02.02.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/26  
B29C 45/38  
G11B 7/24  
G11B 7/24  
// B29L 17:00

(21)Application number : 06-159792

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.1994

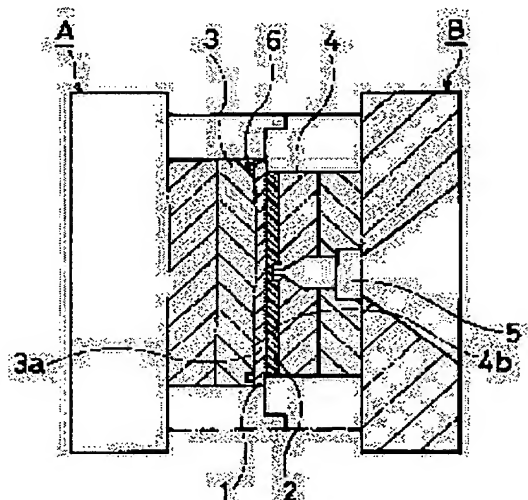
(72)Inventor : HIGUCHI MASAHIRO  
KUSAFUKA TAKAYA

**(54) PRODUCTION OF DISK WITHOUT HAVING THROUGH-HOLE IN CENTRAL PART AND PRODUCTION OF DISK HAVING SMALL-DIAMETER THROUGH-HOLE IN CENTRAL PART AND THE DISK**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To enable recording of data up to the neighborhood of the central part of a disk.

**CONSTITUTION:** The surface opposite to the data information recording region of a stamper 1 recorded with data signals, etc., up to the neighborhood of the central part, is sucked and fixed to a movable mold A by the effect of the vacuum of a suction port 6. After the mold is clamped together with a stationary mold B, a thermally melted molding material is injected from an injection port 5 and the data signals, etc., recorded on the stamper 1 by the injection pressure of this time are transferred to the molding material. The molding material is then cured by cooling to obtain a replica disk 2. The replica disk 2, i.e., the optical disk, is obt'd.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The process which attaches in one metal mold in a field the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core, and restrains the periphery, The process which carries out [ mold clamp ] to said metal mold with which the metal mold of another side which has the exit hole which injects a molding material in an abbreviation center position was attached in said La Stampa, The manufacture approach of a disk of not having a through tube in the core characterized by providing the process which injects a molding material from the exit hole of the abbreviation center position of said metal mold, and fabricates a disc-like disk.

[Claim 2] It is the manufacture approach of a disk of not having a through tube in the abbreviation core according to claim 1 characterized by anchoring in the field over metal mold attaching the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side by suction.

[Claim 3] The process which attaches in one metal mold in a field the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core, The process which carries out [ mold clamp ] to said metal mold with which the metal mold of another side which has the exit hole which injects a molding material in an abbreviation center position was attached in said La Stampa, The manufacture approach of a disk of having a minor diameter through tube in the core characterized by providing the process which injects a molding material from the exit hole of the abbreviation center position of said metal mold, and fabricates a disk.

[Claim 4] It is the manufacture approach of a disk of having a minor diameter through tube in the abbreviation core according to claim 3 characterized by anchoring in the field over metal mold attaching the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side by suction.

[Claim 5] It is the disk characterized by said information record section setting up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the disc-like body of a disk, and the information record section which makes informational read-out possible by being formed in the front face of one side of said body of a disk, and reflecting a laser beam.

[Claim 6] It is the disk which does not have a through tube in the core characterized by said information record section setting up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the disc-like body of a disk, and the information record section which makes informational read-out possible by being formed in the front face of one side of said body of a disk, and reflecting a laser beam.

[Claim 7] It is the disk which has a minor diameter through tube in the core characterized by said information record section setting up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the disc-like body of a disk, and the information record section which makes informational read-out possible by being formed in the front face of one side of said body of a disk, and reflecting a laser beam.

[Claim 8] Said information record section is a disk which has a minor diameter through tube in the disk which does not have a through tube in the disk according to claim 5 which makes the starting position of said information record the twist near the core of said disk, and is characterized by setting up the

recordable field to about 85% [REDACTED] more, or a core according to claim 6, or a [REDACTED] core according to claim 7.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a disk and its manufacture approaches, such as an optical disk characterized by establishing the record section of data in a core to near the core of the disk which does not have a through tube, and optical - magnetic disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, an optical disk is becoming in use as a record medium which records digital data, such as voice, an image, and computer data. As for the disk which various magnitude exists according to the media which record an optical disk, for example, is represented by voice, 120mm of \*\*\*\* and a 80mm compact disk exist, and, as for an image, in the laser disk of 300mm of \*\*\*\*, computer data, etc., CD-ROM of 120mm of \*\*\*\* etc. exists.

[0003] As the manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in this kind of core Generally La Stampa on which data were recorded is confined in a molding material and metal mold, such as resin which carried out the heat dissolution. The approach by the injection-molding method called the injection-compression method which obtains an optical disk predetermined by imprinting the recorded data to a molding material is mentioned. This approach is formed using the thing called metal mold which was indicated by JP,61-34370,B etc., or the thing of structure similar to this. The example of the optical disk fabricated by such approach is shown in drawing 9.

[0004] Drawing 9 is the top view of the compact disk fabricated by the general injection-molding method.

[0005] As shown in drawing 9, metal mold currently used for mass production is performed to the field of the information record section 31 of the slash section of the body 30 of a disk, while fabricating hole blanking of the through tube 32 with a bore [ of 15\*\*0.1mm (in the case of a compact disk) ] as which most is specified by Electrotechnical International Commission IEC, or an aperture of 35\*\*0.1mm (in the case of a laser disk).

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, its attention is paid to recording data on the record medium miniaturized with expansion of amount of information in the multimedia to diversify until it reaches the core of the disk which was not recorded conventionally, and making the storage capacity per disk of one sheet expand to it. Furthermore, when the diameter of a disk contracts and the need for the micro disk not more than 20mm thru/or about 30mm, or it arises, a hole is lost to the core of a disk and it is possible that the request of the optical disk with which data are recorded even near a core arises.

[0007] As shown in the perspective view showing the layout of the flat surface of the well-known videodisk of drawing 10 especially as one example of a commercial videodisk, it is diameter of min = 110mm label outer-diameter [ of the overall diameter = 290mm information record section of an outer-diameter = 300mm information record section ] = . 93mm through tube = It is 35mm. Here, even if an outer diameter is 300mm, 290mm and the diameter RI of min of an information record section, i.e., a lead-in groove, are overall diameters of an information record section, and Lead-out RO is 110mm, and

as an information record area, about 80% of area of a whole disk surface product is used. Moreover, if it becomes the compact disk and mini disc of a path which become small, a utilization factor will fall further. Therefore, it is necessary to enlarge deployment area of an information record section.

[0008] Then, this invention deletes the main hole for clamping seen by the conventional disk that record of data should be made possible until it results near the core of a disk, and it offers a disk a technical problem at the manufacture approach list of a disk which has a minor diameter through tube in the manufacture approach of a disk and core which do not have a through tube in a core that also until should make record of data possible at the part.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core concerning claim 1 The process which attaches in one metal mold in a field the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core, and restrains the periphery, The process which carries out [ mold clamp ] to said metal mold with which the metal mold of another side which has the exit hole which injects a molding material in an abbreviation center position was attached in said La Stampa, and the process which injects a molding material from the exit hole of the abbreviation center position of said metal mold, and fabricates a disc-like disk are provided.

[0010] The manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core concerning claim 2 considers anchoring in a field [ as opposed to metal mold for the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side ] as suction.

[0011] The manufacture approach of a disk of having a minor diameter through tube in the core concerning claim 3 The process which attaches in one metal mold in a field the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded to near a core, The process which carries out [ mold clamp ] to said metal mold with which the metal mold of another side which has the exit hole which injects a molding material in an abbreviation center position was attached in said La Stampa, and the process which injects a molding material from the exit hole of the abbreviation center position of said metal mold, and fabricates a disc-like disk are provided.

[0012] Anchoring in the field over metal mold considers the opposite side of the imprint side of La Stampa where, as for the manufacture approach of a disk of having a minor diameter through tube in the core concerning claim 4, data were recorded on the imprint side as suction.

[0013] The disk concerning claim 5 is formed in the front face of one side of the disc-like body of a disk, and said body of a disk, and said information record section sets up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam.

[0014] The disk which does not have a through tube in the core concerning claim 6 is formed in the front face of one side of the disc-like body of a disk, and said body of a disk, and said information record section sets up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam.

[0015] The disk which has a minor diameter through tube in the core concerning claim 7 is formed in the front face of one side of the disc-like body of a disk, and said body of a disk, and said information record section sets up the recordable field to about 85% or more in the disk possessing the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam.

[0016] The starting position of said information record is carried out near the core of said disk for the information record section of the disk concerning claim 8.

[0017]

[Function] In claim 1, the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core is attached in one metal mold, it has the exit hole which injects a molding material focusing on abbreviation, shaping material is injected from the exit hole based on [ of the metal mold of another side in which said La Stampa was attached, and a mold clamp meal and said metal mold ] abbreviation, and an optical disk without a core hole is fabricated.

[0018] In claim 2, it is the process which attaches the opposite side of the imprint side of La Stampa of

claim 1 in metal mold, and La Stampa is attached by suction.

[0019] In claim 3, the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core is attached in one metal mold, it has the exit hole which injects a molding material focusing on abbreviation, shaping material is injected from the exit hole based on [ of the metal mold of another side in which said La Stampa was attached, and a mold clamp meal and said metal mold ] abbreviation, and the disk which has a minor diameter through tube in a core is fabricated.

[0020] In claim 4, it is the process which attaches the opposite side of the imprint side of La Stampa of claim 3 in metal mold, and La Stampa is attached by suction.

[0021] In claim 5, it is formed in the front face of one side of the body of a disk, the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam is set up to about 85% or more, and the storage capacity is enlarged.

[0022] In claim 6, it is formed in the front face of one side of the body of a disk which does not have a through tube in a core, the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam is set up to about 85% or more, and the storage capacity is enlarged.

[0023] In claim 7, it is formed in the front face of one side of the body of a disk which has a minor diameter through tube in a core, the information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam is set up to about 85% or more, and the storage capacity is enlarged.

[0024] In claim 8, it can consider as a record section to the core of the disc-like body of a disk.

[0025]

[Example] Hereafter, the example in the manufacture approach of the disk of this invention is explained using drawing.

[0026] Drawing 1 is structural drawing of the metal mold for explaining the manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core in one example of this invention. Drawing 2 thru/or drawing 7 are the explanatory views showing the process of disk shaping by the metal mold of drawing 1, and the condition to which the condition to which the ejector half and the cover half opened especially drawing 2, the condition in which the ejector half and the cover half closed drawing 3, and drawing 4 opened injection / cooling condition, and drawing 5 opened the ejector half and the cover half, and drawing 6 are the explanatory views showing the drawing condition of an optical disk.

[0027] In drawing 1, 1 is La Stampa by which data were recorded even near the core, and 2 is a replica disk used as the optical disk of the fabricated product. The exit hole which injects the molding material in which the cover half B which has the fixed side mirror block 4 with mirror plane 4b by which the molding material which carried out the heat dissolution with the ejector half A which has the movable side mirror block 3 which has mirror plane 3a which carries out adsorption immobilization of La Stampa 1 while 3 restrains the periphery of La Stampa 1 is injected, and 5 carried out the heat dissolution, and 6 are the La Stampa suction port which carries out suction immobilization by a vacuum vacuum etc. in La Stampa 1 to the mirror plane 3a of movable side mirror block 3. Here, the exit hole 5 connected to an injector nozzle injects a molding material, and is formed in the center of a cover half B, and is open for free passage to the fixed side mirror block 4.

[0028] Next, the process of disk shaping of the optical disk of one example of this invention is explained using drawing 2 thru/or drawing 6.

[0029] First, in the condition ( drawing 2 ) that two metal mold, i.e., an ejector half A and a cover half B, opened, La Stampa 1 carries out suction immobilization at mirror plane 3a of the movable side mirror block 3 of an ejector half A so that the imprint side (information record section) of data may become outside according to an operation of the vacuum vacuum of the La Stampa suction port 6. And a cover half B is turned and slid on an ejector half A, and both metal mold is attached and it is unified ( drawing 3 ). And resin, such as the molding material which carried out the heat dissolution, for example, a polycarbonate etc., is injected from an exit hole 5 ( drawing 4 ). If the opening part 7 formed by mirror plane 3a of the movable side mirror block 3 of an ejector half A and mirror plane 4b of the fixed side mirror block 4 of a cover half B is filled up with a molding material, the data recorded on La Stampa 1 by the injection pressure of the molding material at that time will be imprinted by the interface of La Stampa 1 and a molding material. Next, it is cooled in order to harden a molding material.

[0030] Then, the replica disk 2 which an ejector half A moves to the left-hand side of illustration, metal mold opens ( drawing 5 ), and the data recorded on La Stampa 1 are imprinted, and does not have a hole in a core, i.e., an optical disk, is removed ( drawing 6 ).

[0031] In this way, the example of the optical disk which does not have a through tube in the taken-out core is shown in drawing 7 .

[0032] Drawing 7 is the top view of the optical disk manufactured by the manufacture approach of an optical disk of not having a through tube by the core in one example of this invention.

[0033] In drawing 7 , the slash section of the flat surface of the body 10 of an optical disk is the information record section (a recording surface or imprint side) 11 where the data recorded on La Stampa 1 were imprinted, as for this field, data are record to near a core, and only the core 12 based on poles serves as a diameter of about 0.5mm extremely here in the field in which data are not record. In this example, it is possible to bring record of data close even to a core 12 infinite. However, since it is dependent on the configuration of the reading precision of an optical pickup, and the hardware of a regenerative apparatus in case data are read in an optical disk, this numeric value cannot generally be specified.

[0034] Next, the increment of the record section of the replica disk fabricated by the manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core of this invention, and the conventional optical disk is explained using drawing 7 and drawing 9 .

[0035] In drawing 9 , supposing it is the conventional compact disk, a record start location is 22.5mm in radius from a core by the specification of the Kokusai Electric standardization meeting (IEC 908; 1987) and Japanese Industrial Standards (JIS S-8605-1993), and the storage termination location of the information record section shown in the slash section is 58.5mm in radius from a core. Therefore, the area of an information record section is 2 about 9161mm. It becomes. On the other hand, if a record start location is 0.25mm in radius from a core and a record termination location considers as the radius of 58.5mm from a core as the information record section of the example of this invention is shown in drawing 7 , the area of the information record section will be 2 about 10751mm. It becomes and the area of an information record section serves as an increment about 17% compared with the conventional disk. Therefore, if it is music, it will become 3 thru/or the increment for four music, and a record section will be expanded much more.

[0036] The opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on all the imprint sides except a core Thus, for example, the process which consists of an ejector half A and is shown in drawing 2 attached in metal mold, The process which shows the metal mold of another side which consists of a cover half B which has the exit hole 5 which injects a molding material focusing on abbreviation to drawing 3 which carries out [ mold clamp ] to the metal mold which consists of said ejector half A attached in said La Stampa 1, Shaping material can be injected from the exit hole based on [ of said metal mold ] abbreviation, the process shown in drawing 4 thru/or drawing 6 which fabricates the optical disk which does not have a through tube in a core can be provided, and this can be made into the example of claim 1.

[0037] Therefore, except for a part of core of La Stampa 1, record data, and suction immobilization of the field of the opposite side of the data-information record section is carried out according to an operation of a vacuum vacuum at an ejector half A. The molding material in which the exit hole 5 carried out the heat dissolution is injected from an exit hole 5 at another cover half B and mold clamp meal with which the exit hole 5 was incorporated, and this time, and after an appropriate time, after it cools and a molding material hardens, the optical disk with which the data recorded on La Stampa 1 were imprinted can be removed.

[0038] Since an exit hole 5 is located at the core of La Stampa 1 at this time, an injection pressure is distributed by the perimeter, and injection molding becomes possible, without La Stampa 1 moving, since the specific vector force does not become large. Of course, although it makes to locate an exit hole 5 at the core of La Stampa 1 into an ideal, the thing which made the exit hole plurality, or an exit hole 5 may be set up focusing on abbreviation [ core ] shifted a little. That is, also in the cover half 4 which has an exit hole 5 focusing on abbreviation, the same effectiveness is expectable.



[0039] In addition, in the example of this invention, La Stampa 1 can be attracted to mirror plane 3a of the movable side mirror block 3 of an ejector half A, and this can be made into the example of claim 2. Since especially the periphery of a stamper can regulate migration with the movable side mirror block 3, it can ensure fixing at the time of mold release by suction. Especially, since adsorption immobilization is carried out in this example, La Stampa 1 can be fixed to mirror plane 4b of the fixed side mirror block 4 of a cover half B, and an exit hole 5 can be applied also to the approach of being open for free passage to the movable side mirror block 3 of an ejector half A.

[0040] Moreover, in drawing 1, since there is no through tube of the core of an optical disk like before, the optical disk of data which are different with 1 time of an injection-molding stroke using two or more same contents or various kinds of La Stampa 1 by making it structure with which structure of an ejector half B can be simplified and two or more disks are fabricated in an ejector half A can be formed.

[0041] And since there is no through tube 32 in the core of the optical disk fabricated according to the manufacture approach of a disk of not having the through tube 32 of the conventional example in the core of this example, or it does not have a through tube in the core of a prospective more small path, it is possible to apply also to the specification of an optical disk of having a detailed through tube in a core enough.

[0042] Namely, it is formed in the front face of one side of the disc-like body 10 of an optical disk, and the body 10 of an optical disk. In the disk which does not have a through tube in the core possessing the information record section 11 which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam said information record section 11 If it considers as a lead-in groove RI (0.5mm) and is the same lead-out RO (290mm) as the former, the area of the information record section 11 will become about 93% or more, and if storage capacity is seen per truck, it will become still bigger information capacity. That is, even if it expands some locations of a lead-in groove RI, area of the information record section 11 can be made into about 85% or more at least. This can be made into the example of claim 6.

[0043] Therefore, storage capacity can be further enlarged by being able to expand a storage region by the single disk, and making recording density high. Management of a disk becomes easy by making even a predetermined field [ lead-in groove / RI ] into management information fields, such as an index, especially.

[0044] However, since it does not make magnitude of a path until it results in a lead-in groove RI into a problem in carrying out this invention, it can be used besides the disk which does not have a through tube in a core. For example, it can be used also for the disk which has a minor diameter through tube in a core, and this can be made into the example of claim 7. Or about 87% of information record section can also be obtained also as what drilled the through tube 32 with an aperture of  $35 \times 0.1\text{mm}$  as usual, and this can be made into the example of claim 5.

[0045] The outside of the information storage region of the disk which has a minor diameter through tube in the disk which does not have a through tube in a core especially, and a core can be used for an effective target.

[0046] By the way, in the above-mentioned example, although it does not have the through tube 32 of the conventional example in the core of an optical disk, the existence of a through tube 32 can equalize a flow of the injected molding material, and is made with a data area to the core neighborhood.

[0047] However, in carrying out this invention, if said through tube 32 is a minor diameter, it is not related to the existence.

[0048] Namely, the manufacture approach of a disk of having a minor diameter through tube in the core of this example The process which attaches in a field the opposite side of the imprint side of La Stampa 1 where data were recorded on the imprint side except a core in the metal mold which consists of one ejector half A, The process which carries out [ mold clamp ] to said metal mold with which the metal mold which consists of a cover half B of another side which has the exit hole 5 which injects a molding material in an abbreviation center position was attached in said La Stampa 1, The process which injects a molding material from the exit hole 5 of the abbreviation center position of said metal mold, and fabricates a disk can be provided, and this can be made into the example of claim 3.

[0049] In addition to the effectiveness of the example of above-mentioned claim 1, especially the disk



that has a minor diameter through tube in a core in this kind of the example can form a minor diameter through tube also in the core of corresponding La Stampa 1, and can also use it as positioning of La Stampa 1. At this time, an exit hole 5 can be made to be able to bias from a core, and it can consider as an abbreviation center position, or more than one can be arranged in the perimeter of the core of an exit hole 5. Moreover, the minor diameter through tube of the core of a disk can be processed by blanking in the case of removal of the gate after fabricating a disk.

[0050] Moreover, also in the example of this invention, La Stampa 1 can be attracted to mirror plane 3a of the movable side mirror block 3 of an ejector half A, and this can be made into the example of claim 4. Since especially the periphery of La Stampa 1 can regulate migration with the movable side mirror block 3 of an ejector half A, it can ensure fixing at the time of mold release by suction. Especially, since adsorption immobilization is carried out in this example, La Stampa 1 can be fixed to mirror plane 4b of the fixed side mirror block 4 of a cover half B, and it can apply also to the approach of making an exit hole 5 an ejector half A.

[0051] And La Stampa 1 on which data were recorded was fixed, and a replica disk with a larger diameter than the body 10 of an optical disk is obtained with the metal mold which consists of a cover half B of another side which has the exit hole which injects the metal mold which consists of an ejector half A and a molding material. Then, before the replica disk has got cold, by cutting a periphery with a fixed blade, the periphery section of a disk with the high rate of a birefringence can be cut off, and it can also consider as the configuration which obtains the optical disk which cut the periphery section of magnitude predetermined at the low rate of a birefringence uniformly on the body 10 of an optical disk.

[0052] While fixed La Stampa 1 on which data were recorded, and with therefore, metal mold and the metal mold of another side which has the exit hole which injects a molding material Since the periphery section of said disk is cut so that the disk which obtained the disk of the diameter more than predetermined with injection molding, and was obtained by said injection molding may become a predetermined diameter, by cutting the periphery section The rate of a birefringence can obtain the optical disk of low predetermined magnitude uniformly. Therefore, it is possible to expand a record section until the whole rate of a birefringence is low stable and it results in the periphery section of a disk since the disk which cut the periphery part is cutting off the periphery section of the disk which the internal distortion of a molding material tends to produce. When an information record section must use other insufficient disks especially, expansion of this storage capacity will be sufficient.

[0053] In addition, although the above-mentioned example explained the optical disk, it is not limited to an optical disk that this invention can be carried out, and it can be used for a general disk, such as an optical disk and optical-magnetic disk, and can also be used as the truck on the concentric circle of the shape of a spiral, and a virtual medial axis.

[0054] Moreover, read-out of the disk which read-out in the disk of the above-mentioned example plays [ record and ], and read-out of a reproducible disk are included.

[0055]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core of claim 1 attaches in one metal mold the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except an abbreviation core, has it centering on the exit hole which injects a molding material, injects shaping material from the exit hole of the core of the metal mold of another side in which said La Stampa was attached, and a mold clamp meal and said metal mold, and fabricates an optical disk without a core hole.

[0056] Therefore, since it is located focusing on the abbreviation for La Stampa, an injection pressure is distributed by the perimeter, and since the vector force of the specific direction does not work, injection molding of an exit hole becomes possible, without La Stampa moving. Since the fabricated disk can record data until it reaches an abbreviation core, it can record data until it results near the core of a disk, and a storage region expands it.

[0057] Moreover, since a through tube is not formed in a disk but a disk can fabricate to homogeneity, there is little distortion as compared with the conventional thing, and a birefringence property becomes good. Moreover, the gate becomes a pinpoint configuration and the distortion in the case of an

ingredient loss and its cutting cannot enter easily. And the device in which striking a through tube is kept (end) becomes unnecessary, metal mold can be simplified and two or more shaping is attained at coincidence.

[0058] The manufacture approach of an optical disk of not having a through tube in the core of claim 2 is the process which attaches the opposite side of the imprint side of La Stampa of claim 1 in metal mold, and attaches La Stampa by suction. Therefore, since a periphery can carry out migration regulation with metal mold in addition to the effectiveness of above-mentioned claim 1, fixing at the time of mold release can be ensured by suction.

[0059] The manufacture approach of an optical disk of having a minor diameter through tube in the core of claim 3 attaches in one metal mold the opposite side of the imprint side of La Stampa where data were recorded on the imprint side except a core, has it centering on the exit hole which injects a molding material, injects shaping material from the exit hole of the core of the metal mold of another side in which said La Stampa was attached, and a mold clamp meal and said metal mold, and fabricates an optical disk without a core hole.

[0060] Therefore, since it is located focusing on the abbreviation for La Stampa, an injection pressure is distributed by the perimeter, and since the vector force of the specific direction does not work, injection molding of an exit hole becomes possible, without La Stampa moving. Since the fabricated disk can record data until it reaches an abbreviation core, it can record data until it results near the core of a disk, and a storage region expands it.

[0061] Moreover, the disk which has a minor diameter through tube in a core can form a minor diameter through tube also in the core of corresponding La Stampa, and can also use it as positioning of La Stampa. At this time, an exit hole can be made to be able to bias from a core, and it can consider as an abbreviation center position, or more than one can be arranged in the perimeter of the core of an exit hole. Moreover, the minor diameter through tube of the core of a disk can be processed by blanking in the case of removal of the gate after fabricating a disk.

[0062] The manufacture approach of an optical disk of having a minor diameter through tube in the core of claim 4 is the process which attaches the opposite side of the imprint side of La Stampa of claim 3 in metal mold, and attaches La Stampa by suction. Therefore, since a periphery can carry out migration regulation with metal mold in addition to the effectiveness of above-mentioned claim 3, fixing at the time of mold release can be ensured by suction.

[0063] The disk of claim 5 is formed in the front face of one side of the disc-like body of a disk, and said body of a disk. The information record section which makes informational read-out possible by reflecting a laser beam Since the recordable field is set up to about 85% or more Storage capacity can be further enlarged by being able to record data until it results near a core, and being able to enlarge the storage area, and being able to expand a storage region by the single disk, and making recording density high. Since the location of a lead-in groove becomes close to a core especially, the responsibility of read-out and writing speed can be raised.

[0064] The disk which does not have a through tube in the core concerning claim 6 In the disk possessing the disc-like body of a disk, and the information record section which makes informational read-out possible by being formed in the front face of one side of said body of a disk, and reflecting a laser beam Since said information record section is set up to about 85% or more Storage capacity can be further enlarged by being able to record data until it results near a core, being able to enlarge the storage area, and being able to expand a storage region by the single disk, and making recording density high. Since the location of a lead-in groove becomes close to a core especially, the responsibility of read-out and writing speed can be raised.

[0065] The disk which has a minor diameter through tube in the core concerning claim 7 In the disk possessing the disc-like body of a disk, and the information record section which makes informational read-out possible by being formed in the front face of one side of said body of a disk, and reflecting a laser beam Since said information record section is set up to about 85% or more Storage capacity can be further enlarged by being able to record data until it results near a core, being able to enlarge the storage area, and being able to expand a storage region by the single disk, and making recording density high.

Since the location of a lead-in groove becomes close to a core especially, the responsibility of read-out and writing speed can be raised.

[0066] Since it considers as an information storage region to the core of the disc-like body of a disk in addition to the effectiveness of claim 5, claim 6, or claim 7, the disk in claim 8 can be used effectively to the core of the body of a disk.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

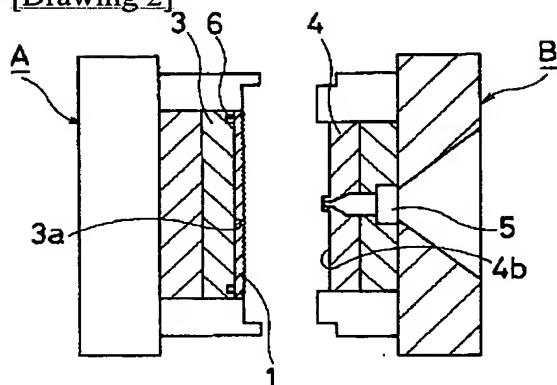
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

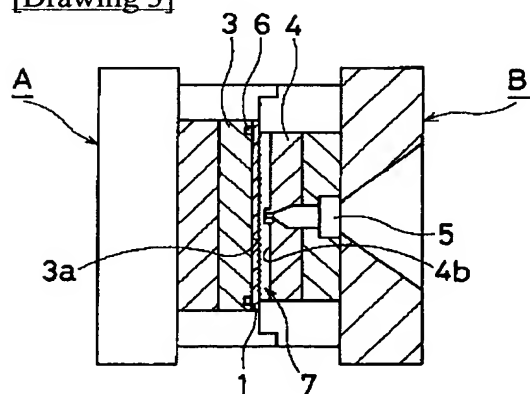
DRAWINGS

---

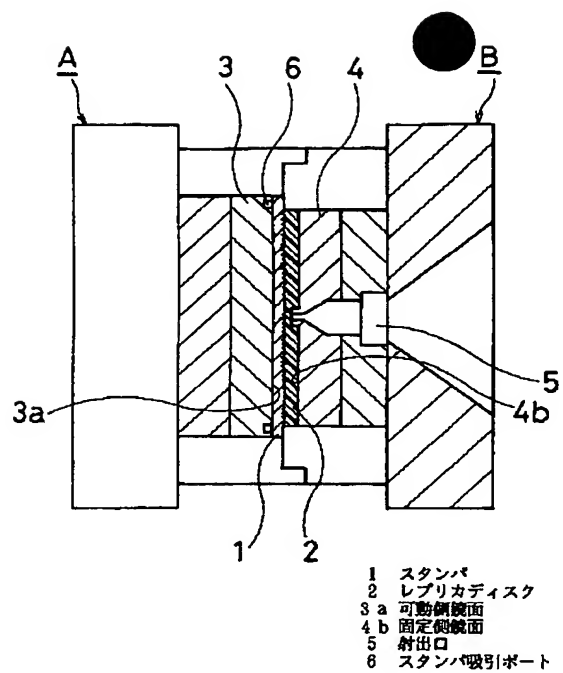
[Drawing 2]



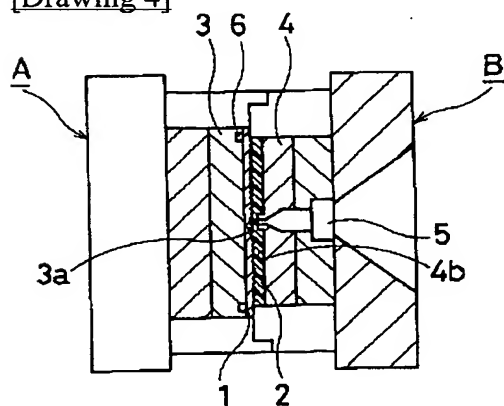
[Drawing 3]



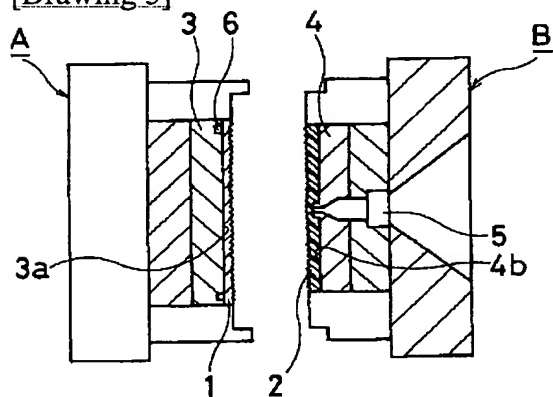
[Drawing 1]



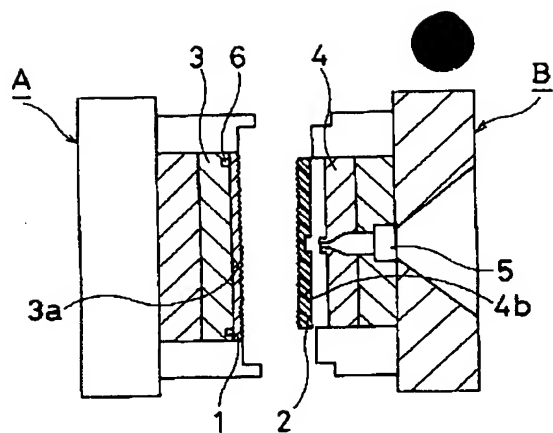
[Drawing 4]



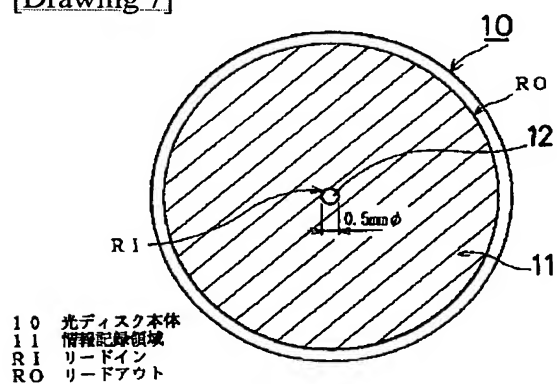
[Drawing 5]



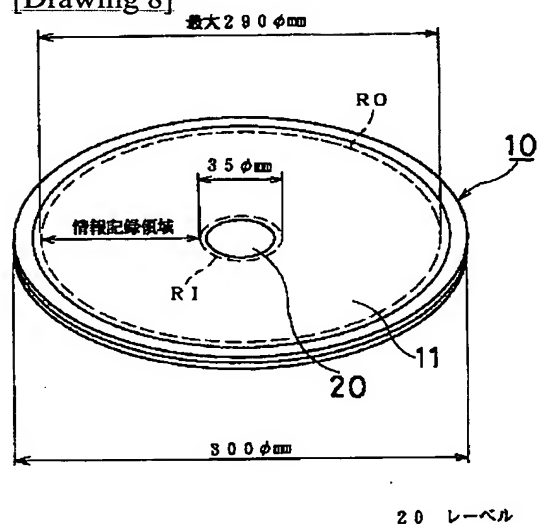
[Drawing 6]



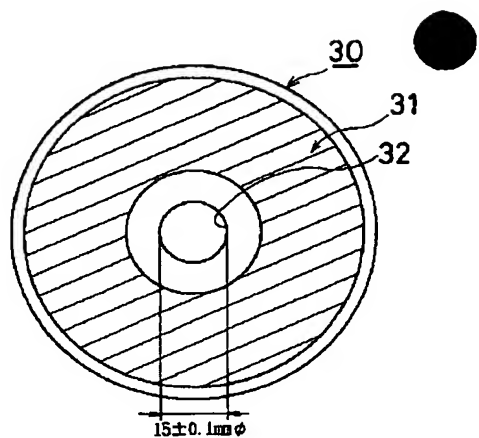
[Drawing 7]



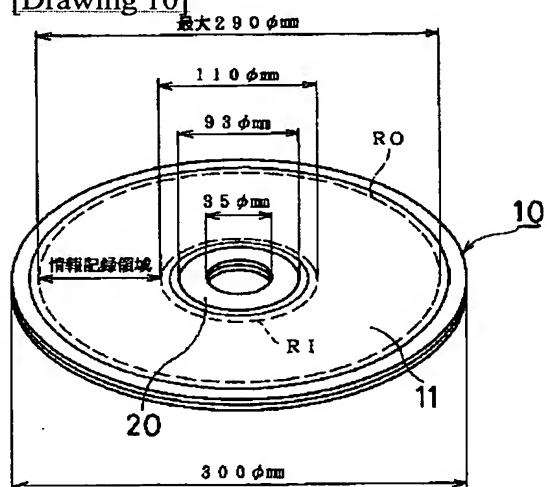
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-31023

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/26	5 2 1	7215-5D		
B 2 9 C 45/38		9350-4F		
G 1 1 B 7/24	5 2 1 Z	7215-5D		
	5 3 1 Z	7215-5D		

// B 2 9 L 17:00

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-159792

(22) 出願日 平成6年(1994)7月12日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 樋口 政廣

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 草深 孝也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

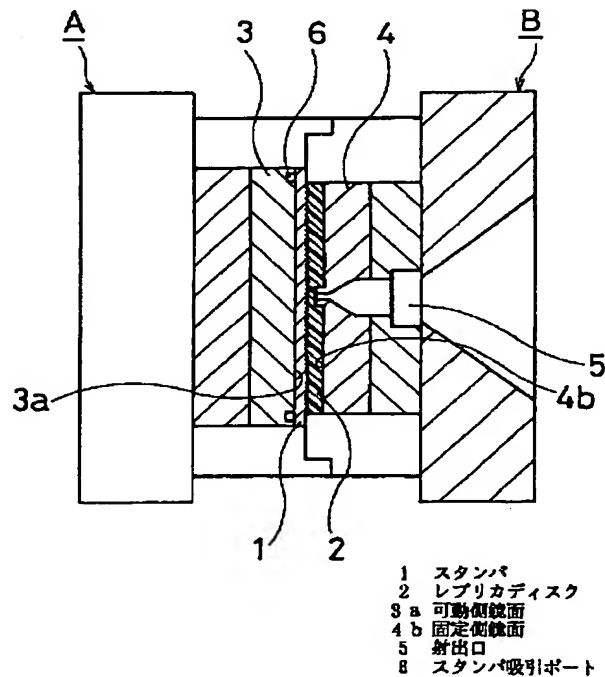
(74) 代理人 弁理士 樋口 武尚

(54) 【発明の名称】 中心部に貫通孔を有しないディスクの製造方法及び中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法並びにディスク

(57) 【要約】

【目的】 ディスクの中心部付近に至るまでデータが記録可能なこと。

【構成】 中心部付近にまでデータ信号等が記録されたスタンパ1を可動型Aにスタンパ吸引ポート6の真空パキュムの作用により、データ情報記録領域の反対面を吸引固定する。固定型Bと型締めされた後、射出口5から熱溶解した成形材料が射出され、この時の射出圧力によりスタンパ1に記録されたデータ信号等が成形材料に転写される。そして、冷却して成形材料を硬化させレプリカディスク2を得る。レプリカディスク2、即ち、光ディスクが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に面で取付け、その外周を拘束する工程と、

成形材料を射出する射出口を略中心位置に有する他方の金型を、前記スタンプが取付けられた前記金型と型締めする工程と、

前記金型の略中心位置の射出口から成形材料を射出して円板状のディスクを成形する工程とを具備することを特徴とする中心部に貫通孔を有しないディスクの製造方法。

【請求項 2】 転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を金型に対する面での取付けは、吸引により取付けたことを特徴とする請求項 1 に記載の略中心部に貫通孔を有しないディスクの製造方法。

【請求項 3】 中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に面で取付ける工程と、

成形材料を射出する射出口を略中心位置に有する他方の金型を、前記スタンプが取付けられた前記金型と型締めする工程と、

前記金型の略中心位置の射出口から成形材料を射出してディスクを成形する工程とを具備することを特徴とする中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法。

【請求項 4】 転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を金型に対する面での取付けは、吸引により取付けたことを特徴とする請求項 3 に記載の略中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法。

【請求項 5】 円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、

前記情報記録領域は、その記録可能領域を 85 パーセント程度以上に設定したことを特徴とするディスク。

【請求項 6】 円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、

前記情報記録領域は、その記録可能領域を 85 パーセント程度以上に設定したことを特徴とする中心部に貫通孔を有しないディスク。

【請求項 7】 円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、

前記情報記録領域は、その記録可能領域を 85 パーセント程度以上に設定したことを特徴とする中心部に小径貫通孔を有するディスク。

【請求項 8】 前記情報記録領域は、前記情報記録の開始位置を前記ディスクの中心部近傍よりとし、その記録

可能領域を 85 パーセント程度以上に設定したことを特徴とする請求項 5 に記載のディスクまたは請求項 6 に記載の中心部に貫通孔を有しないディスクまたは請求項 7 に記載の中心部に小径貫通孔を有するディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、中心部に貫通孔を有しないディスクの中心部付近までデータの記録領域を設けたことを特徴とする光ディスク、光磁気ディスク等のディスクとその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、音声、映像、画像、コンピュータデータ等のデジタルデータを記録する記録媒体として、光ディスクが主流になってきている。光ディスクは記録するメディアに応じて様々な大きさが存在し、例えば、音声に代表されるディスクは直径 120 mm または 80 mm のコンパクトディスク、映像は直径 300 mm のレーザーディスク、コンピュータデータ等は直径 120 mm の CD-ROM 等が存在している。

【0003】 この種の中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法としては、一般に、データが記録されたスタンプを熱溶解した樹脂等の成形材料と金型に封じ込めて、記録されたデータを成形材料に転写することで所定の光ディスクを得るインジェクション・コンプレッション法と呼ばれる射出成形法による方法が挙げられ、この方法は特公昭 61-34370 号公報等に開示されたような金型と称するもの、またはこれに類似する構造のものを使用して形成される。このような方法によって形成される光ディスクの例を、図 9 に示す。

【0004】 図 9 は一般的な射出成形法によって形成されたコンパクトディスクの平面図である。

【0005】 図 9 に示すように、ディスク本体 30 の斜線部の情報記録領域 31 の領域に対し、量産用に使用されている金型は、殆どが国際電気標準会議 IEC で規定されている内径  $15 \pm 0.1$  mm (コンパクトディスクの場合) または  $35 \pm 0.1$  mm (レーザーディスクの場合) の口径の貫通孔 32 の穴打抜きを成形中に行っている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、多様化するマルチメディアの中で情報量の拡大と共にコンパクト化する記録媒体に、従来記録されていなかったディスクの中心部に至るまでデータを記録し、1枚のディスク当たりの記録容量を拡大させることに着目したものである。更に、ディスクの直径が縮小し、20 mm 乃至 30 mm 程度またはそれ以下の超小型ディスクの必要性が生じた場合、ディスクの中心部に穴を無くし、中心部付近にまでデータが記録される光ディスクの要望が生じることが考えられる。

【0007】 特に、市販のビデオディスクの一つの例と

しては、図10の公知のビデオディスクの平面のレイアウトを示す斜視図のように、

外径＝300mm

情報記録領域の最大径＝290mm

情報記録領域の最小径＝110mm

レーベル外径＝93mm

貫通孔＝35mm

である。ここで、外径が300mmであっても情報記録領域の最大径、即ち、リードアウトROが290mm、情報記録領域の最小径、即ち、リードインRIが110mmであり、情報記録面積としてはディスク全面積の80パーセント程度の面積が使用されているにすぎない。また、径の小さくなるコンパクトディスク及びミニディスクになると更に利用率が低下する。したがって、情報記録領域の有効利用面積を大きくする必要がある。

【0008】そこで、本発明は、ディスクの中心部付近に至るまでデータの記録を可能とすべく従来のディスクにみられるクランピング用の中心穴を削除し、その部分にまでもデータの記録を可能とすべく中心部に貫通孔を有しないディスクの製造方法及び中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法並びにディスクの提供を課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法は、中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に面で取付け、その外周を拘束する工程と、成形材料を射出する射出口を略中心位置に有する他方の金型を、前記スタンプが取付けられた前記金型と型締めする工程と、前記金型の略中心位置の射出口から成形材料を射出して円板状のディスクを成形する工程とを具備するものである。

【0010】請求項2にかかる中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法は、転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を金型に対する面での取付けを、吸引としたものである。

【0011】請求項3にかかる中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法は、中心部付近までデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に面で取付ける工程と、成形材料を射出する射出口を略中心位置に有する他方の金型を、前記スタンプが取付けられた前記金型と型締めする工程と、前記金型の略中心位置の射出口から成形材料を射出して円板状のディスクを成形する工程とを具備するものである。

【0012】請求項4にかかる中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法は、転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を金型に対する面での取付けを、吸引としたものである。

【0013】請求項5にかかるディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成

され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、前記情報記録領域は、その記録可能領域を85パーセント程度以上に設定したものである。

【0014】請求項6にかかる中心部に貫通孔を有しないディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、前記情報記録領域は、その記録可能領域を85パーセント程度以上に設定したものである。

【0015】請求項7にかかる中心部に小径貫通孔を有するディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、前記情報記録領域は、その記録可能領域を85パーセント程度以上に設定したものである。

【0016】請求項8にかかるディスクの情報記録領域を、前記情報記録の開始位置を前記ディスクの中心部近傍としたものである。

【0017】

【作用】請求項1においては、中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に取付け、成形材料を射出する射出口を略中心に有し、前記スタンプが取付けられた他方の金型と型締めし、前記金型の略中心の射出口から成形材を射出して、中心部穴無しの光ディスクを成形する。

【0018】請求項2においては、請求項1のスタンプの転写面の反対側を金型に取付ける工程で、吸引によりスタンプを取付ける。

【0019】請求項3においては、中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンプの転写面の反対側を一方の金型に取付け、成形材料を射出する射出口を略中心に有し、前記スタンプが取付けられた他方の金型と型締めし、前記金型の略中心の射出口から成形材を射出して、中心部に小径貫通孔を有するディスクを成形する。

【0020】請求項4においては、請求項3のスタンプの転写面の反対側を金型に取付ける工程で、吸引によりスタンプを取付ける。

【0021】請求項5においては、ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域を、85パーセント程度以上に設定し、その記憶容量を大きくする。

【0022】請求項6においては、中心部に貫通孔を有しないディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域を、85パーセント程度以上に設定し、その記憶容量を大きくする。

【0023】請求項7においては、中心部に小径貫通孔

を有するディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域を、85パーセント程度以上に設定し、その記憶容量を大きくする。

【0024】請求項8においては、円板状のディスク本体の中心部まで記録領域とすることができる。

【0025】

【実施例】以下、本発明のディスクの製造方法における実施例について、図を用いて説明する。

【0026】図1は本発明の一実施例における中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法を説明するための金型の構造図である。図2乃至図7は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す説明図で、特に、図2は可動型と固定型が開いた状態、図3は可動型と固定型が閉じた状態、図4は射出・冷却状態、図5は可動型と固定型を開いた状態、図6は光ディスクの取出し状態を示す説明図である。

【0027】図1において、1は中心部付近にまでデータが記録されたスタンパで、2は成形された製品の光ディスクとなるレプリカディスクである。3はスタンパ1の外周を拘束すると共に、スタンパ1を吸着固定する鏡面3aをもつ可動側ミラーブロック3を有する可動型Aと、熱溶解した成形材料が射出される鏡面4bをもつ固定側ミラーブロック4を有する固定型B、5は熱溶解した成形材料を射出する射出口、6は可動側ミラーブロック3の鏡面3aにスタンパ1を真空パキュウム等によって吸引固定するスタンパ吸引ポートである。ここで、インジェクタノズルに接続される射出口5は、成形材料を射出するもので、固定型Bの中央に形成され、かつ、固定側ミラーブロック4に連通している。

【0028】次に、図2乃至図6を用いて本発明の一実施例の光ディスクのディスク成形のプロセスを説明する。

【0029】まず、二つの金型、即ち、可動型Aと固定型Bが開いた状態（図2）において、スタンパ1がスタンパ吸引ポート6の真空パキュウムの作用によりデータの転写面（情報記録領域）が外側になるよう可動型Aの可動側ミラーブロック3の鏡面3aに吸引固定する。そして、可動型Aを固定型Bに向けて摺動させ、両金型を衝合して一体化される（図3）。そして、熱溶解した成形材料、例えば、ポリカーボネート等の樹脂を射出口5より射出する（図4）。可動型Aの可動側ミラーブロック3の鏡面3aと固定型Bの固定側ミラーブロック4の鏡面4bで形成された空隙部分7に成形材料が充填されると、そのときの成形材料の射出圧力によってスタンパ1に記録されたデータがスタンパ1と成形材料の境界面に転写される。次に、成形材料を硬化するために冷却される。

【0030】その後、可動型Aが図示の左側に移動し、金型が開いて（図5）、スタンパ1に記録されたデータ

が転写され、かつ、中心部に穴が無いレプリカディスク2、即ち、光ディスクが取り出される（図6）。

【0031】こうして取り出された中心部に貫通孔のない光ディスクの例を図7に示す。

【0032】図7は本発明の一実施例における中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法で製造された光ディスクの平面図である。

【0033】図7において、光ディスク本体10の平面の斜線部はスタンパ1に記録されたデータが転写された情報記録領域（記録面または転写面）11で、この領域は中心部付近までデータが記録されており、そして、極めて極中心の中心部12のみはデータが記録されていない領域で、ここでは直径約0.5mmとなっている。本実施例においては、データの記録を中心部12にまで限りなく近づけることが可能である。しかし、光ディスクからデータを読み取る際、光ピックアップの読み取り精度と再生装置のハードウェアの構成に依存するため、本数値は一概に特定できるものではない。

【0034】次に、本発明の中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法によって成形されるレプリカディスクと従来の光ディスクとの記録領域の増加分について、図7及び図9を用いて説明する。

【0035】図9において、例えば、従来のコンパクトディスクであるとするならば、斜線部で示された情報記録領域は、国際電気標準化会議（IEC908；1987）及び日本工業規格（JIS S-8605-1993）の規格により、記録スタート位置が中心から半径22.5mmで、記憶終了位置が中心から半径58.5mmである。したがって、情報記録領域の面積は約9161mm<sup>2</sup>となる。これに対し、本発明の実施例の情報記録領域は、図7に示すように、記録スタート位置が中心から半径0.25mmで、記録終了位置が中心から半径58.5mmとするならば、その情報記録領域の面積は約10751mm<sup>2</sup>となり、従来のディスクに比べ情報記録領域の面積が約17%増加となる。したがって、音楽ならば3乃至4曲分の増加となり、記録領域が一段と拡大する。

【0036】このように、中心部を除く全ての転写面にデータが記録されたスタンパの転写面の反対側を例えば可動型Aからなる一方の金型に取付ける図2に示す工程と、成形材料を射出する射出口5を略中心に有する固定型Bからなる他方の金型を、前記スタンパ1が取付けられた前記可動型Aからなる金型と型締めする図3に示す工程と、前記金型の略中心の射出口から成形材を射出して、中心部に貫通孔を有することのない光ディスクを成形する図4乃至図6に示す工程とを具備するものであり、これを請求項1の実施例とすることができる。

【0037】したがって、スタンパ1の中心の一部を除いてデータを記録し、真空パキュウムの作用によってそのデータ情報記録領域の反対側の面を可動型Aに吸引固

定し、射出口 5 が組み込まれたもう一つの固定型 B と型締めし、このとき、射出口 5 が熱溶解した成形材料を射出口 5 から射出し、しかる後、冷却し、成形材料が硬化した後、スタンパ 1 に記録されたデータが転写された光ディスクを取り出すことができる。

【0038】このとき、射出口 5 はスタンパ 1 の中心に位置するから、射出圧力が全周に分散され、特定のベクトル力が大きくなることがないから、スタンパ 1 が移動することなく、射出成形が可能となる。勿論、射出口 5 はスタンパ 1 の中心に位置することを理想とするが、射出口を複数としたもの、或いは射出口 5 を中心から若干ずれた略中心に設定してもよい。即ち、射出口 5 を略中心に有する固定型 4 においても、同様の効果を期待することができる。

【0039】なお、本発明の実施例においては、スタンパ 1 を可動型 A の可動側ミラーブロック 3 の鏡面 3 a に吸引するものであり、これを請求項 2 の実施例とすることができる。特に、スタンパの外周は可動側ミラーブロック 3 で移動を規制できるから、吸引により離型時の固着を確実にできる。特に、本実施例においては、吸着固定するものであるから、スタンパ 1 を固定型 B の固定側ミラーブロック 4 の鏡面 4 b に固定し、射出口 5 を可動型 A の可動側ミラーブロック 3 に連通する方法にも適用が可能である。

【0040】また、図 1 において、従来のように光ディスクの中心部の貫通孔がないため、可動型 B の構造を簡単にすることができ、また、可動型 A を複数のディスクが成形されるような構造にすることで、一回の射出成形行程で複数同一内容または各種のスタンパ 1 を用いて異なるデータの光ディスクを形成することができる。

【0041】そして、本実施例の中心部に従来例の貫通孔 3 2 を有しないディスクの製造方法によれば、成形される光ディスクの中心部に貫通孔 3 2 がないため、将来的に、より小さな径の中心部に貫通孔を有しないまたは中心部に微細な貫通孔を有する光ディスクの規格にも十分適用することが可能である。

【0042】即ち、円板状の光ディスク本体 1 0 と、光ディスク本体 1 0 の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域 1 1 とを具備する中心部に貫通孔を有しないディスクにおいて、前記情報記録領域 1 1 は、リードイン R I (0.5 mm) とし、従来と同一のリードアウト R O (2.90 mm) とすると、情報記録領域 1 1 の面積は 93 パーセント程度以上となり、トラック単位で記憶容量をみると更に大きな情報容量となる。即ち、リードイン R I の位置を多少拡大したとしても、少なくとも情報記録領域 1 1 の面積を 85 パーセント程度以上とすることができる。これを請求項 6 の実施例とすることができる。

【0043】したがって、単一のディスクで記憶領域を

拡大でき、また、記録密度を高くすることにより、更に、記憶容量を大きくすることができる。特に、リードイン R I から所定の領域までをインデックス等の管理情報領域とすることにより、ディスクの管理が容易になる。

【0044】しかし、本発明を実施する場合には、リードイン R I に至るまでの径の大きさを問題としないので、中心部に貫通孔を有しないディスク以外にも使用が可能である。例えば、中心部に小径貫通孔を有するディスクにも使用でき、これを請求項 7 の実施例とすることができる。或いは、従来と同様に  $35 \pm 0.1$  mm の口径の貫通孔 3 2 を穿設したものとしても、87 パーセント程度の情報記録領域を得ることもでき、これを請求項 5 の実施例とすることができる。

【0045】特に、中心部に貫通孔を有しないディスク及び中心部に小径貫通孔を有するディスクの情報記憶領域外を有効的に使用することができる。

【0046】ところで、上記実施例においては、光ディスクの中心部に従来例の貫通孔 3 2 を有しないものであるが、貫通孔 3 2 の有無は射出された成形材料の流動を均一化でき、中心部附近までデータ領域とできるものである。

【0047】しかし、本発明を実施する場合には、前記貫通孔 3 2 は小径であれば、その有無に関係しない。

【0048】即ち、本実施例の中心部に小径貫通孔を有するディスクの製造方法は、中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンパ 1 の転写面の反対側を一方の可動型 A からなる金型に面で取付ける工程と、成形材料を射出する射出口 5 を略中心位置に有する他方の固定型 B からなる金型を、前記スタンパ 1 が取付けられた前記金型と型締めする工程と、前記金型の略中心位置の射出口 5 から成形材料を射出してディスクを成形する工程とを具備するものであり、これを請求項 3 の実施例とすることができる。

【0049】前述の請求項 1 の実施例の効果に加えて、特に、この種の実施例では、中心部に小径貫通孔を有するディスクは対応するスタンパ 1 の中心にも小径貫通孔を形成することができ、それをスタンパ 1 の位置決めとして使用することもできる。このとき、射出口 5 を中心から偏位させて略中心位置とするか、或いは射出口 5 の中心の周囲に複数配設することができる。また、ディスクの中心部の小径貫通孔は、ディスクを成形した後のゲートの除去の際に、打抜きで処理することができる。

【0050】また、本発明の実施例においても、スタンパ 1 を可動型 A の可動側ミラーブロック 3 の鏡面 3 a に吸引するものであり、これを請求項 4 の実施例とすることができる。特に、スタンパ 1 の外周は可動型 A の可動側ミラーブロック 3 で移動を規制できるから、吸引により離型時の固着を確実にできる。特に、本実施例においては、吸着固定するものであるから、スタンパ 1 を固定

型Bの固定側ミラーブロック4の鏡面4bに固定し、射出口5を可動型Aにする方法にも適用が可能である。

【0051】そして、データが記録されたスタンパ1を固着した一方の可動型Aからなる金型と、成形材料を射出する射出口を有する他方の固定型Bからなる金型により、光ディスク本体10より直径が大きいレプリカディスクを得る。その後、レプリカディスクが冷え切らないうちに外周を受刃で切断することにより、複屈折率が高いディスクの外周部を切り落とし、光ディスク本体10に一樣に低い複屈折率で所定の大きさの外周部を切断した光ディスクを得る構成とすることもできる。

【0052】したがって、データが記録されたスタンパ1を固着した一方の金型と、成形材料を射出する射出口を有する他方の金型により、所定以上の直径のディスクを射出成形によって得て、前記射出成形によって得られたディスクが所定の直径になるよう前記ディスクの外周部を切断するものであるから、外周部を切断することによって、複屈折率が一樣に低い所定の大きさの光ディスクを得ることができる。故に、外周部分を切断したディスクは成形材料の内部歪みが最も生じやすいディスクの外周部を切り取っているために、全体の複屈折率が低く安定しており、ディスクの外周部に至るまで記録領域を拡大することが可能である。特に、情報記録領域が不足で他のディスクを使用しなければならない場合には、この記録容量の拡大により充足されることになる。

【0053】なお、上記実施例では光ディスクについて説明したが、本発明を実施できるのは光ディスクに限定されるものではなく、光ディスク、光-磁気ディスク等のディスク一般に使用でき、また、スパイラル状または仮想中心軸の同心円上のトラックとすることもできる。

【0054】また、上記実施例のディスクにおける読出しとは、記録及び再生が可能なディスクの読出し、及び再生のみ可能なディスクの読出しを含むものである。

【0055】

【発明の効果】以上のように、請求項1の中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法は、略中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンパの転写面の反対側を一方の金型に取付け、成形材料を射出する射出口を中心に有し、前記スタンパが取付けられた他方の金型と型締めし、前記金型の中心の射出口から成形材を射出して、中心部穴無しの光ディスクを成形するものである。

【0056】したがって、射出口はスタンパの略中心に位置するから、射出圧力が全周に分散され、特定方向のベクトル力が働くことがないから、スタンパが移動することなく射出成形が可能となる。成形したディスクは略中心部に至るまでデータが記録できるため、ディスクの中心部付近に至るまでデータが記録可能であり、記憶領域が拡大する。

【0057】また、ディスクに貫通孔が形成されておらず、円板が均一に成形できるから、従来のものに比較し

て歪が少なく、複屈折特性が良くなる。また、ゲートがピンポイント形状になり、材料ロス及びその切断の際の歪が入り難い。そして、貫通孔を打ち（切り）抜く機構が不要となり金型が簡単化でき、同時に複数成形が可能となる。

【0058】請求項2の中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法は、請求項1のスタンパの転写面の反対側を金型に取付ける工程で、吸引によりスタンパを取付けるものである。したがって、上記請求項1の効果に加えて、外周は金型で移動規制できるから、吸引により離型時の固着を確実にできる。

【0059】請求項3の中心部に小径貫通孔を有する光ディスクの製造方法は、中心部を除く転写面にデータが記録されたスタンパの転写面の反対側を一方の金型に取付け、成形材料を射出する射出口を中心に有し、前記スタンパが取付けられた他方の金型と型締めし、前記金型の中心の射出口から成形材を射出して、中心部穴無しの光ディスクを成形するものである。

【0060】したがって、射出口はスタンパの略中心に位置するから、射出圧力が全周に分散され、特定方向のベクトル力が働くことがないから、スタンパが移動することなく射出成形が可能となる。成形したディスクは略中心部に至るまでデータが記録できるため、ディスクの中心部付近に至るまでデータが記録可能であり、記憶領域が拡大する。

【0061】また、中心部に小径貫通孔を有するディスクは対応するスタンパの中心にも小径貫通孔を形成することができ、それをスタンパの位置決めとして使用することもできる。このとき、射出口を中心にから偏位させて略中心位置とするか、或いは射出口の中心の周囲に複数配設することができる。また、ディスクの中心部の小径貫通孔は、ディスクを成形した後のゲートの除去の際に、打抜きで処理することができる。

【0062】請求項4の中心部に小径貫通孔を有する光ディスクの製造方法は、請求項3のスタンパの転写面の反対側を金型に取付ける工程で、吸引によりスタンパを取付けるものである。したがって、上記請求項3の効果に加えて、外周は金型で移動規制できるから、吸引により離型時の固着を確実にできる。

【0063】請求項5のディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域を、その記録可能領域を85パーセント程度以上に設定したものであるから、中心部付近に至るまでデータが記録可能であり、かつ、その記憶面積を大きくでき、単一のディスクで記憶領域を拡大でき、また、記録密度を高くすることにより、更に、記憶容量を大きくすることができる。特に、リードインの位置が中心に近くなるから読出し及び書込み速度の応答性を高めることができる。



【0064】請求項6にかかる中心部に貫通孔を有しないディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、前記情報記録領域を85パーセント程度以上に設定したものであるから、中心部付近に至るまでデータが記録可能であり、その記憶面積を大きくでき、単一のディスクで記憶領域を拡大でき、また、記録密度を高くすることにより、更に、記憶容量を大きくすることができる。特に、リードインの位置が中心に近くなるから読出し及び書き込み速度の応答性を高めることができる。

【0065】請求項7にかかる中心部に小径貫通孔を有するディスクは、円板状のディスク本体と、前記ディスク本体の一方側の表面に形成され、レーザ光を反射させることにより情報の読出しを可能とする情報記録領域とを具備するディスクにおいて、前記情報記録領域を85パーセント程度以上に設定したものであるから、中心部付近に至るまでデータが記録可能であり、その記憶面積を大きくでき、単一のディスクで記憶領域を拡大でき、また、記録密度を高くすることにより、更に、記憶容量を大きくすることができる。特に、リードインの位置が中心に近くなるから読出し及び書き込み速度の応答性を高めることができる。

【0066】請求項8におけるディスクは、請求項5または請求項6または請求項7の効果に加えて、円板状のディスク本体の中心部まで情報記憶領域としたものであるから、ディスク本体の中心部まで有効利用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の一実施例における中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法を説明するための金型の構造図である。

【図2】 図2は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す可動型と固定型が開いた状態の説明図である。

る。

【図3】 図3は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す可動型と固定型が閉じた状態の説明図である。

【図4】 図4は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す射出・冷却状態の説明図である。

【図5】 図5は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す成形後に可動型と固定型を開いた状態の説明図である。

【図6】 図6は図1の金型によるディスク成形のプロセスを示す光ディスクの取出し状態の説明図である。

【図7】 図7は本発明の一実施例における中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法で製造された光ディスクの平面図である。

【図8】 図8は本発明の一実施例におけるレーベルを有する光ディスクの平面図である。

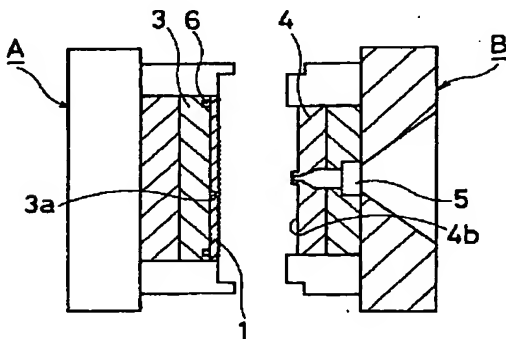
【図9】 図9は従来の中心部に貫通孔を有しない光ディスクの製造方法で製造された光ディスクの平面図である。

【図10】 図10の従来のビデオディスクの平面のレイアウトを示す斜視図である。

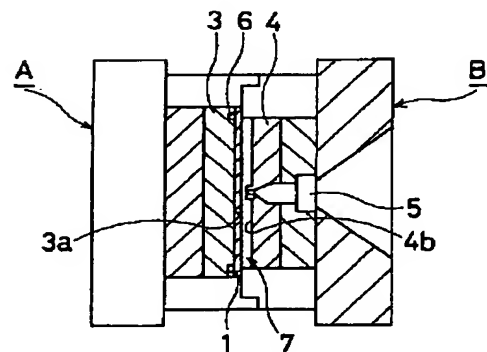
#### 【符号の説明】

- |     |           |
|-----|-----------|
| A   | 可動型       |
| B   | 固定型       |
| 1   | スタンプ      |
| 2   | レプリカディスク  |
| 3 a | 可動側鏡面     |
| 4 b | 固定側鏡面     |
| 5   | 射出口       |
| 6   | スタンプ吸引ポート |
| 10  | 光ディスク本体   |
| 11  | 情報記録領域    |
| 20  | レーベル      |
| R I | リードイン     |
| R O | リードアウト    |

【図2】

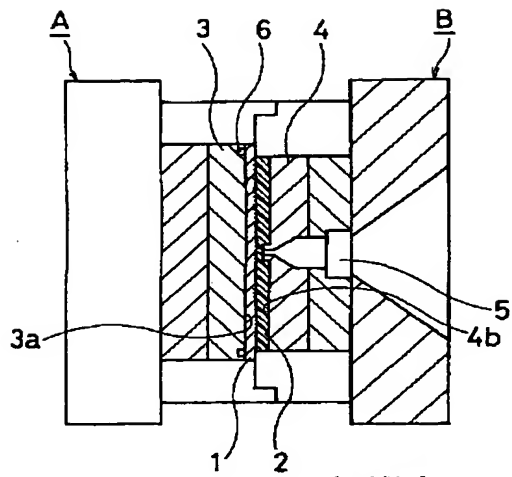


【図3】



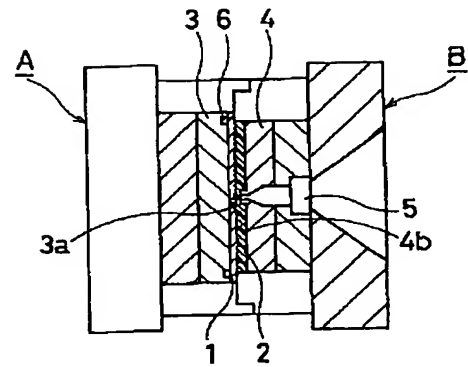


【図1】

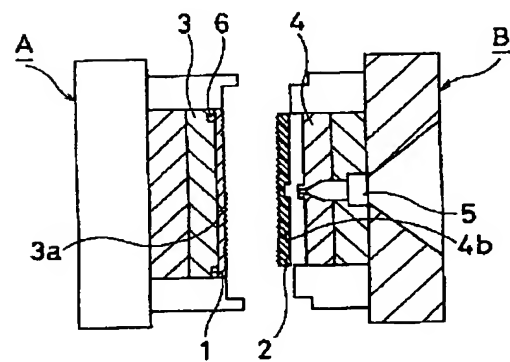


- 1 スタンパ  
2 レプリカディスク  
3 a 可動接触面  
4 b 固定接触面  
5 射出口  
6 スタンパ吸引ポート

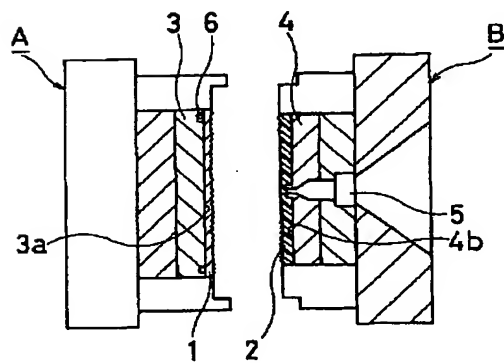
【図4】



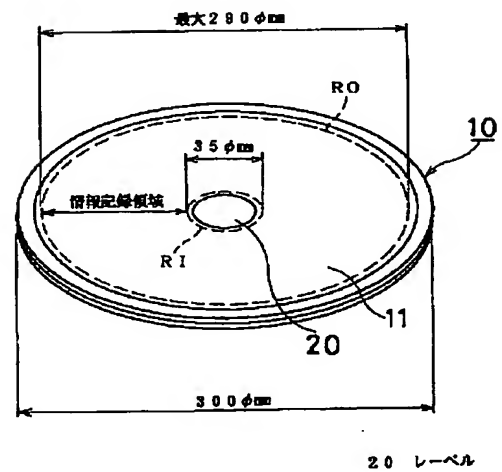
【図6】



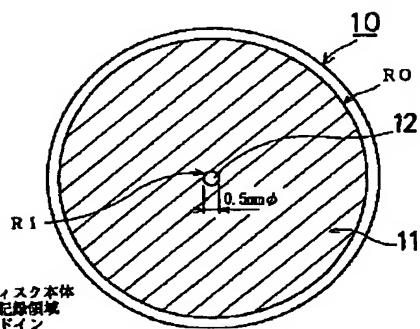
【図5】



【図8】

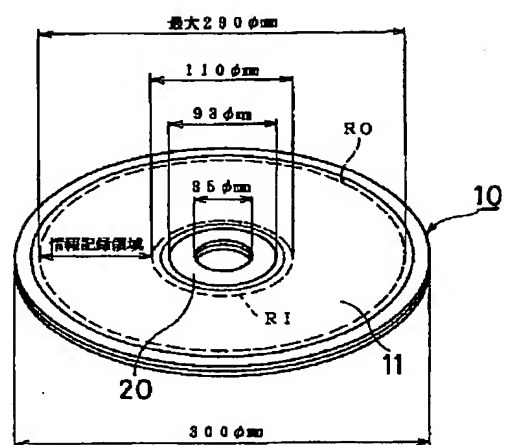


【図7】



- 10 光ディスク本体  
11 情報記録領域  
R1 リードイン  
R0 リードアウト

【图 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**